

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月25日
Date of Application:

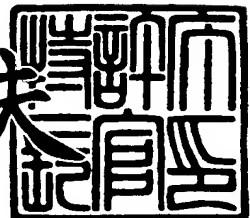
出願番号 特願2003-122923
Application Number:
[ST. 10/C] : [JP2003-122923]

出願人 アスモ株式会社
Applicant(s):

2004年 3月23日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 PY20030498
【提出日】 平成15年 4月25日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H02K 11/00
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式会社 内
【氏名】 木藤 和人
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式会社 内
【氏名】 青山 隆義
【特許出願人】
【識別番号】 000101352
【氏名又は名称】 アスモ 株式会社
【代理人】
【識別番号】 100068755
【弁理士】
【氏名又は名称】 恩田 博宣
【選任した代理人】
【識別番号】 100105957
【弁理士】
【氏名又は名称】 恩田 誠
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 002956
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9804529

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 モータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転軸を回転駆動するモータ本体と、

前記モータ本体と一緒に組み付けられるものであり、前記回転軸の回転を減速して出力軸に伝達する減速機構を収容するとともに、前記モータ本体に電源を供給するための本体側コネクタ部が配設されるギヤハウジングと、

前記本体側コネクタ部と連結して前記モータ本体に電源を供給する基板側コネクタ部が配設され前記モータ本体を制御する制御回路基板と該回路基板を開口部から収容し該開口部側から前記ギヤハウジングに装着される基板収容ケースとを有する制御装置と、

を備えたモータであって、

前記制御装置は、前記基板側コネクタ部を前記本体側コネクタ部に連結させて前記制御回路基板を前記ギヤハウジングに対して装着した状態で、該回路基板及び該基板側コネクタ部の少なくとも一方に設けた係止部に挿入して該回路基板の移動を規制すべく係止する係止手段を該ハウジングに装着し、該係止手段を装着した状態で該回路基板を収容すべく前記基板収容ケースを該ハウジングに装着するように構成されていることを特徴とするモータ。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のモータにおいて、

前記ギヤハウジングには、前記制御回路基板の装着方向と直交する方向において前記係止部と対向する位置に貫通孔が形成され、

前記係止手段は、前記係止部に挿入されるピン本体と該ピン本体から径方向外側に延出する抜止部とを有し、前記制御回路基板の装着方向と直交する方向から該抜止部が前記ギヤハウジングに当接するまで該ピン本体が前記貫通孔に挿入されて該ハウジングに対して装着されるピン部材で構成されていることを特徴とするモータ。

【請求項 3】 請求項 2 に記載のモータにおいて、

前記ピン部材は、前記基板収容ケース内に収容され、該収容ケースの内側面に前記抜止部が当接することで前記貫通孔からの抜け止めがなされることを特徴と

するモータ。

【請求項4】 請求項1～3のいずれか1項に記載のモータにおいて、前記ギヤハウジングには、前記基板収容ケースの開口部に内嵌する嵌合部を有していることを特徴とするモータ。

【請求項5】 請求項4に記載のモータにおいて、前記嵌合部は、中空状に形成されており、その内部に前記本体側コネクタ部が配置されていることを特徴とするモータ。

【請求項6】 請求項4又は5に記載のモータにおいて、前記嵌合部は、中空状に形成されており、その内部に前記制御回路基板の一部が挿入されるものであり、その挿入された該回路基板の一部を案内する案内部を有していることを特徴とするモータ。

【請求項7】 請求項4～6のいずれか1項に記載のモータにおいて、前記嵌合部の外側面には、前記基板収容ケースの開口部に圧入するための突起が形成されていることを特徴とするモータ。

【請求項8】 請求項1～7のいずれか1項に記載のモータにおいて、前記基板収容ケースは、その内側面に前記開口部から収容される前記制御回路基板を案内する案内部を有していることを特徴とするモータ。

【請求項9】 請求項1～8のいずれか1項に記載のモータにおいて、前記ギヤハウジングは、前記減速機構を収容する減速機構収容部が前記回転軸と直交する方向の一方に延設された扁平形状をなしており、前記基板収容ケースは、前記ギヤハウジングの扁平方向において前記回転軸と直交する方向の前記減速機構収容部側で前記モータ本体と並列に位置していることを特徴とするモータ。

【請求項10】 請求項1～9のいずれか1項に記載のモータにおいて、前記モータ本体は、前記回転軸の軸線方向に沿って前記ギヤハウジングに装着されるものであり、

前記基板収容ケースは、前記モータ本体の装着方向と同方向に前記ギヤハウジングに装着されることを特徴とするモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明は、モータ本体の回転を制御する制御装置を該モータ本体と一緒に組み付けられる減速部に外付けして構成されるモータに関する。

【0002】**【従来の技術】**

この種のモータは、例えば特許文献1にて開示されており、モータ本体（整流子モータ）と減速部（トランスミッション）とが一体に組み付けられ、該減速部に制御装置（電子ユニット）が外付けされて構成されている。制御装置は、制御回路が構成される制御回路基板（基板）が基板収容ケース（電子ボックス）内に収容されてなり、この状態で減速部のハウジング（トランスミッションハウジング）に装着される。このとき、減速部のハウジングに設けられるコネクタ部が基板収容ケース内に挿入され、該収容ケース内の回路基板に設けられるコネクタ部と連結され、モータ本体及び減速部と制御装置とを電気的に接続するようにしている。

【0003】**【特許文献1】**

欧州特許第0538495号

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、この特許文献1では、収容ケース内で減速部側のコネクタ部と回路基板側のコネクタ部とを連結する構成としているので、その連結状態が確認しづらいという問題がある。

【0005】

そのため、本出願人は、回路基板と収容ケースとを減速部のハウジングに対して別々に装着することを考えている。即ち、減速部のハウジングに設けられるコネクタ部と回路基板に設けられるコネクタ部とを連結して該回路基板を該減速部のハウジングに装着し、次いで装着した状態の回路基板を開口部から収容し該開口部側から収容ケースを減速部のハウジングに装着して、これら回路基板及び収

容ケースが減速部のハウジングに装着される。このようにすれば、回路基板を収容ケースに収容する前に該回路基板のコネクタ部と減速部側のコネクタ部とが連結されるので、その連結状態を確認することが可能である。

【0006】

しかしながら、この形態では、制御装置の装着時や回路基板の交換時等において、減速部のハウジングに回路基板を装着した状態で、収容ケースを装着したり取り外したりする作業が生じる。そのため、回路基板は減速部のハウジングに対してコネクタ部のみで支持されるので、収容ケースを装着又は取り外す際に回路基板を大きく動かすような力が該回路基板に対して作用する場合があり、その力がコネクタ部分に集中してしまう。そのため、コネクタ部分が破損する虞があつた。

【0007】

そこで、回路基板を減速部のハウジングに対してコネクタ部以外においても連結してコネクタ部分にかかる応力を低減することが考えられるが、その連結時に回路基板に例えば捻れ方向の応力が作用すると該回路基板の破損に繋がるので、これを回避する必要があった。

【0008】

本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであつて、その目的は、ギヤハウジングに対して制御回路基板を装着した状態で該回路基板を収容する基板収容ケースを該ハウジングに対して装着するように構成されるモータであつて、制御回路基板に対して作用する応力を低減し、該回路基板が破損することを確実に防止することができるモータを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決するため、請求項1に記載の発明は、回転軸を回転駆動するモータ本体と、前記モータ本体と一緒に組み付けられるものであり、前記回転軸の回転を減速して出力軸に伝達する減速機構を収容するとともに、前記モータ本体に電源を供給するための本体側コネクタ部が配設されるギヤハウジングと、前記本体側コネクタ部と連結して前記モータ本体に電源を供給する基板側コネクタ

部が配設され前記モータ本体を制御する制御回路基板と該回路基板を開口部から収容し該開口部側から前記ギヤハウジングに装着される基板収容ケースとを有する制御装置と、を備えたモータであって、前記制御装置は、前記基板側コネクタ部を前記本体側コネクタ部に連結させて前記制御回路基板を前記ギヤハウジングに対して装着した状態で、該回路基板及び該基板側コネクタ部の少なくとも一方に設けた係止部に挿入して該回路基板の移動を規制すべく係止する係止手段を該ハウジングに装着し、該係止手段を装着した状態で該回路基板を収容すべく前記基板収容ケースを該ハウジングに装着するように構成されていることをその要旨とする。

【0010】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のモータにおいて、前記ギヤハウジングには、前記制御回路基板の装着方向と直交する方向において前記係止部と対向する位置に貫通孔が形成され、前記係止手段は、前記係止部に挿入されるピン本体と該ピン本体から径方向外側に延出する抜止部とを有し、前記制御回路基板の装着方向と直交する方向から該抜止部が前記ギヤハウジングに当接するまで該ピン本体が前記貫通孔に挿入されて該ハウジングに対して装着されるピン部材で構成されていることをその要旨とする。

【0011】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載のモータにおいて、前記ピン部材は、前記基板収容ケース内に収容され、該収容ケースの内側面に前記抜止部が当接することで前記貫通孔からの抜け止めがなされることをその要旨とする。

【0012】

請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれか1項に記載のモータにおいて、前記ギヤハウジングには、前記基板収容ケースの開口部に内嵌する嵌合部を有していることをその要旨とする。

【0013】

請求項5に記載の発明は、請求項4に記載のモータにおいて、前記嵌合部は、中空状に形成されており、その内部に前記本体側コネクタ部が配置されていることをその要旨とする。

【0014】

請求項6に記載の発明は、請求項4又は5に記載のモータにおいて、前記嵌合部は、中空状に形成されており、その内部に前記制御回路基板の一部が挿入されるものであり、その挿入された該回路基板の一部を案内する案内部を有していることをその要旨とする。

【0015】

請求項7に記載の発明は、請求項4～6のいずれか1項に記載のモータにおいて、前記嵌合部の外側面には、前記基板収容ケースの開口部に圧入するための突起が形成されていることをその要旨とする。

【0016】

請求項8に記載の発明は、請求項1～7のいずれか1項に記載のモータにおいて、前記基板収容ケースは、その内側面に前記開口部から収容される前記制御回路基板を案内する案内部を有していることをその要旨とする。

【0017】

請求項9に記載の発明は、請求項1～8のいずれか1項に記載のモータにおいて、前記ギヤハウジングは、前記減速機構を収容する減速機構収容部が前記回転軸と直交する方向の一方に延設された扁平形状をしており、前記基板収容ケースは、前記ギヤハウジングの扁平方向において前記回転軸と直交する方向の前記減速機構収容部側で前記モータ本体と並列に位置していることをその要旨とする。

【0018】

請求項10に記載の発明は、請求項1～9のいずれか1項に記載のモータにおいて、前記モータ本体は、前記回転軸の軸線方向に沿って前記ギヤハウジングに装着されるものであり、前記基板収容ケースは、前記モータ本体の装着方向と同方向に前記ギヤハウジングに装着されることをその要旨とする。

【0019】

(作用)

請求項1に記載の発明によれば、基板側コネクタ部をギヤハウジング側に設けられる本体側コネクタ部に連結させて制御回路基板を該ハウジングに対して装着

した状態で、該回路基板及び該基板側コネクタ部の少なくとも一方に設けた係止部に挿入して該回路基板の移動を規制すべく係止する係止手段が該ハウジングに装着される。そして、係止手段を装着した状態で制御回路基板を収容すべく基板収容ケースがギヤハウジングに装着される。これにより、収容ケースを装着又は取り外す際に制御回路基板を大きく動かすような力が該回路基板に対して作用した場合、制御回路基板は係止手段にてその移動が規制されているので、該回路基板が移動することが防止され、コネクタ部の連結部分に生じる応力が低減される。そのため、制御回路基板を大きく動かすような力が該回路基板に対して作用した場合であっても、該回路基板が破損することが確実に防止される。又、この係止手段は、制御回路基板に設けた係止部に挿入するだけであるので、該回路基板に例えば捻れ方向の応力が生じない。そのため、このことによっても制御回路基板が破損することが確実に防止される。

【0020】

請求項2に記載の発明によれば、ギヤハウジングには、制御回路基板の装着方向と直交する方向において係止部と対向する位置に貫通孔が形成される。これに対し、制御回路基板を係止する係止手段は、その係止部に挿入されるピン本体と該ピン本体から径方向外側に延出する抜止部とを有し、制御回路基板の装着方向と直交する方向から該抜止部がギヤハウジングに当接するまで該ピン本体が貫通孔に挿入されて該ハウジングに対して装着されるピン部材で構成される。これにより、簡単な構成の係止ピンにて制御回路基板が係止されるので、係止ピン（係止手段）の製造が容易となる。又、係止ピンは、ギヤハウジングの貫通孔に挿入するだけであるので、該ハウジングに対する装着が容易となる。

【0021】

請求項3に記載の発明によれば、ピン部材は、基板収容ケース内に収容され、該収容ケースの内側面に抜止部が当接することで貫通孔からの抜け止めがなされる。これにより、ピン部材の抜け止めを行うための特別な手段を講じる必要がない。

【0022】

請求項4に記載の発明によれば、ギヤハウジングには、基板収容ケースの開口

部に内嵌する嵌合部を有している。そのため、嵌合部と基板収容ケースの開口部とが嵌合することで、ギヤハウジングと基板収容ケースとを強固に連結することができる。

【0023】

請求項5に記載の発明によれば、嵌合部は、中空状に形成されその内部に本体側コネクタ部が配置される。そのため、嵌合部とコネクタ部とを別個に位置させた場合と比べて、これらの配置スペースを小さくすることができ、ギヤハウジング、ひいてはモータの小型化を図ることができる。

【0024】

請求項6に記載の発明によれば、嵌合部は、中空状に形成されその内部に制御回路基板の一部が挿入され、その挿入された該回路基板の一部を案内する案内部を有している。そのため、制御回路基板は、案内部にて無用な移動が規制され、該回路基板が大きくがたつくことを抑えることができる。

【0025】

請求項7に記載の発明によれば、嵌合部の外周面には、基板収容ケースの開口部に圧入するための突起が形成される。そのため、嵌合部が基板収容ケースの開口部に圧入されるので、該収容ケースがギヤハウジングに対してがたつきなく装着することができる。

【0026】

請求項8に記載の発明によれば、基板収容ケースは、その内側面に開口部から収容される制御回路基板を案内する案内部を有している。そのため、制御回路基板は、案内部にて無用な移動が規制され、該回路基板が大きくがたつくことを抑えることができる。

【0027】

請求項9に記載の発明によれば、基板収容ケースは、ギヤハウジングの扁平方向において回転軸と直交する方向の減速機構収容部側でモータ本体と並列に位置している。そのため、基板収容ケースのギヤハウジング（モータ）の扁平方向と直交する方向への突出を抑えながら、モータ本体とギヤハウジング（減速機構収容部）とで囲まれた空きスペースに基板収容ケースが配置されるので、モータを

コンパクトに構成することができる。

【0028】

請求項10に記載の発明によれば、モータ本体は、回転軸の軸線方向に沿ってギヤハウジングに装着され、基板収容ケースは、該モータ本体の装着方向と同方向にギヤハウジングに装着される。そのため、モータ本体と基板収容ケースとの装着方向が統一されるので、モータの組み付けが容易となる。従って、自動組み付けに好適なモータとすることができます。

【0029】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を具体化した一実施形態を図面に従って説明する。

図1～図8に示すように、車両用サンルーフ装置の駆動源として用いられる本実施形態のモータ1は、モータ本体2、減速部3及び制御装置4が一体に組み付けられて構成されている。

【0030】

モータ本体2は、磁性金属材料にて有底筒状に形成されるヨークハウジング5を備えている。ヨークハウジング5の内側面にはマグネット（図示略）が固着されており、該マグネットの内側には電機子6が回転可能に収容されている。電機子6は回転軸7を有しており、該回転軸7には整流子8が固着されている。回転軸7は、減速部3のギヤハウジング10内に挿入されている。モータ本体2（ヨークハウジング5）は、回転軸7の軸線L1方向に沿ってギヤハウジング10に装着され、複数のネジ9にて一体に組み付けられる。

【0031】

減速部3は、樹脂製のギヤハウジング10を備えている。ギヤハウジング10は、前記回転軸7を収容するための回転軸収容部10aと、ウォームホイール11を収容するためのウォームホイール収容部10bとを有している。ギヤハウジング10は、ウォームホイール収容部10bが回転軸収容部10a（回転軸7の軸線L1方向）と直交する方向の一方（図1において右側方向）に延設された扁平形状をなしている。尚、ギヤハウジング10の扁平方向は、モータ1の扁平方向でもある。

【0032】

回転軸収容部10aには、前記回転軸7が回転可能に収容される。この回転軸7には、ウォーム7aが一体に設けられている。

ウォームホイール収容部10bには、減速機構を構成するウォームホイール11が回転可能に収容される。ウォームホイール11は、回転軸7のウォーム7aと噛合される。又、ウォームホイール11には、出力軸12が該ホイール11と一体回転するように連結されている。出力軸12は、サンルーフ装置を作動させる。ウォームホイール収容部10bはウォームホイール11を収容した後にカバー20にて閉塞され、該カバー20は複数のネジ21にてギヤハウジング10に固定される。

【0033】

尚、前記出力軸12の先端面の中心部には、工具（図示略）と連結するための二面幅形状をなす連結孔12aを有している。これは、モータ1の故障時等に出力軸12を回転させたい場合に、工具を出力軸12の連結孔12aに連結させ、該工具を操作することで該出力軸12を回転させて、サンルーフ装置を手動にて作動可能としている。

【0034】

前記ギヤハウジング10における回転軸収容部10aよりウォームホイール収容部10b側で且つモータ本体2側には、基板収容ケース16と回転軸7の軸線L1方向に沿って嵌合（内嵌）するための嵌合部10dを有している。即ち、嵌合部10dは、回転軸7の軸線L1方向に平行に延び、モータ本体2側の壁が省略された断面略コ字をなす中空状に形成されている（図4参照）。嵌合部10dの上側壁部の外側面には、前記軸線L1方向に延びる2つのガタ防止突起10eが形成されている。

【0035】

又、嵌合部10dには、上側壁部の先端中央部に貫通孔10gが形成されている（図3～図5等参照）。貫通孔10gは、後述する制御回路基板15の装着方向（軸線L1方向）と直交する方向において該回路基板15がギヤハウジング10に装着された状態で該回路基板15に設けられる係止孔15bと対向する位置

に形成されている。貫通孔 10g には、嵌合部 10d の外側から内側に向かって制御回路基板 15 の装着方向と直交する方向に係止ピン 22 が挿入される。

【0036】

係止ピン 22 は、円柱状をなすピン本体 22a と該ピン本体 22a の基端部において径方向外側に円形状に延出する抜止部 22b とからなる。係止ピン 22 は、抜止部 22b が嵌合部 10d の上面に当接するまでピン本体 22a が貫通孔 10g に挿入される。この場合、係止ピン 22（ピン本体 22a）の先端部は、制御回路基板 15 がギヤハウジング 10 に装着された状態（本体側コネクタ部 13 と基板側コネクタ部 18 とが連結した状態）において、制御回路基板 15 の係止孔 15b に挿入される。係止ピン 22 は、該ピン 22 の挿入方向と直交する方向に制御回路基板 15 と係止し、該回路基板 15 の移動を規制する。又、係止ピン 22 は、その抜止部 22b の上面が嵌合部 10d に嵌合される基板収容ケース 16 内に収容され、該収容ケース 16 の内側面に当接する。つまり、係止ピン 22 は、基板収容ケース 16 によって嵌合部 10d（貫通孔 10g）から脱落することが防止されるとともに、制御回路基板 15 との係止状態が維持される。

【0037】

前記嵌合部 10d の上側壁部及び下側壁部の外側面の基端部には、該嵌合部 10d の幅方向中央部にそれぞれ係止突起 10h が形成されている（図 3 等参照）。係止突起 10h は、基板収容ケース 16 に設けられる掛止片 16d と係止し、嵌合部 10d から基板収容ケース 16 が脱落することを防止するものである。

【0038】

又、嵌合部 10d 内には、本体側コネクタ部 13 が配置されている。尚、本体側コネクタ部 13 は、前記整流子 8 に摺接する給電ブラシを保持するためのブラシホールダ（ともに図示略）に一体に設けられ、該コネクタ部 13 から給電ブラシに電源を供給するものである。本体側コネクタ部 13 は、差し込み方向が回転軸 7 の軸線 L1 方向に平行に設定されている。本体側コネクタ部 13 には、制御回路基板 15 に設けられる基板側コネクタ部 18 が差し込まれ、該コネクタ部 13 と制御回路基板 15 とが電気的に接続される。尚、本体側コネクタ部 13 は、車体側から延びる車体側コネクタ（図示略）が差し込み可能に構成されている。つ

まり、制御回路基板 15 を必要としない仕様のモータ 1 である場合、この本体側コネクタ部 13 に直接、車体側から延びる車体側コネクタを差し込むことで、モータ 1 に給電可能に構成されている。

【0039】

又、嵌合部 10d の図 4 における左側壁部の内側面には、該嵌合部 10d 内に挿入される制御回路基板 15 の一部を案内するための案内溝 10f が回転軸 7 の軸線 L1 方向に沿って形成されている。

【0040】

制御装置 4 は、前記モータ本体 2 を制御するための制御回路基板 15 と該回路基板 15 を収容する基板収容ケース 16 とを有している。制御回路基板 15 は長方形形状をなしており、制御回路を構成する複数の電気回路部品 17 が該回路基板 15 の表面 15a に実装されている。又、制御回路基板 15 の表面 15a には、長手方向一端に前記本体側コネクタ部 13 に差し込まれる基板側コネクタ部 18 が搭載されている。又、制御回路基板 15 の基板側コネクタ部 18 の近傍位置には、前記係止ピン 22 (ピン本体 22a) の先端部が挿入される断面円形状の係止部としての係止孔 15b が形成されている。尚、係止孔 15b の直径は、係止ピン 22 (ピン本体 22a) の直径より若干大きくなるように設定されている。係止ピン 22 (ピン本体 22a) は制御回路基板 15 の係止孔 15b に挿入するだけであるので、該回路基板 15 に例えば捻れ方向の応力が生じないようになっている。

【0041】

制御回路基板 15 の表面 15a における長手方向他端には、前記車体側コネクタ (図示略) が差し込み可能な外部用コネクタ部 19 が搭載されている。つまり、外部用コネクタ部 19 は、前記本体側コネクタ部 13 と同様な構成をなしている。そして、制御回路基板 15 は、車体側コネクタから外部用コネクタ部 19 を介して供給された駆動電源を該回路基板 15 上に構成される制御回路を介して基板側コネクタ部 18 から本体側コネクタ部 13 に供給する。

【0042】

このような制御回路基板 15 は、基板側コネクタ部 18 が本体側コネクタ部 1

3に回転軸7の軸線L1方向に沿って差し込まれ、該コネクタ部13に対して電気機械的に接続される（図7及び図8参照）。この場合、制御回路基板15は、その平面方向が前記ギヤハウジング10（モータ1）の扁平方向と平行に配置される。又、この場合、制御回路基板15は、嵌合部10dの案内溝10fに挿入されて案内される。次いで、基板側コネクタ部18が本体側コネクタ部13と連結されると、図7及び図8に示すように、係止ピン22（ピン本体22a）が嵌合部10dの貫通孔10gに挿入され、該係止ピン22の先端部が制御回路基板15の係止孔15bに挿入される。そのため、制御回路基板15は係止ピン22の挿入方向と直交する方向において該ピン22と係止し、該回路基板15の移動が規制される。これにより、例えば、基板収容ケース16を装着又は取り外す際に制御回路基板15を大きく動かすような力が該回路基板15に対して作用した場合であっても、制御回路基板15は係止ピン22にてその移動が規制されているので、該回路基板15の移動が防止され、両コネクタ部13, 18の連結部分に生じる応力が低減される。そして、嵌合部10dに係止ピン22を装着した後に、該嵌合部10dに基板収容ケース16の開口部16aが嵌合され、制御回路基板15はその基板収容ケース16内に収容される。

【0043】

基板収容ケース16は、前記ギヤハウジング10と同様に樹脂材料にて略有底四角筒状に形成されている。基板収容ケース16の開口部16aは、前記ギヤハウジング10の嵌合部10dに嵌合される。基板収容ケース16の開口部16aにおける上側壁部及び下側壁部には、該収容ケース16の幅方向中央部にそれぞれ掛止片16dが形成されている。各掛止片16dは、各壁部に沿って四角板状に延出され、上下方向に弾性を有するように形成されている。又、掛止片16dは、その中央部に前記嵌合部10dの係止突起10hが挿入される透孔16eを有している。そして、基板収容ケース16を嵌合部10dに嵌合する際に、各掛止片16dが各係止突起10hを乗り上げて外側に弾性変形し、該係止突起10hが掛止片16dの透孔16eに挿入されると該掛止片16dが元の状態に復帰し、該掛止片16dと該係止突起10hとが係止する。この掛止片16dと係止突起10hとが係止することにより、基板収容ケース16が嵌合部10d（ギヤ

ハウジング10)に装着される。この場合、基板収容ケース16は、図1及び図2に示すように、ギヤハウジング10の扁平方向において回転軸7の軸線L1方向と直交する方向のウォームホイール収容部10b側でモータ本体2と並列に位置する。

【0044】

因みに、基板収容ケース16は、断面四角筒状をなす部分において、前記モータ本体2側の壁部が該モータ本体2を固定するためのネジ9の軸線上となるよう位置する。即ち、開口部16aの端部は前記モータ本体2側の側壁が省略された断面略コ字状をしており、モータ本体2(ヨークハウジング5)をギヤハウジング10に固定するためのネジ9と干渉しないように構成している。つまり、このように構成することで、基板収容ケース16をモータ本体2に近接配置し、モータ1の幅方向(軸線L1方向と直交する方向)の小型化が図られている。

【0045】

又、基板収容ケース16の左右両側壁部の内側面には、図6及び図8に示すように、制御回路基板15を案内するための案内溝16bが開口部16aから回転軸7の軸線L1方向に沿って形成されている(尚、図6及び図8においては、一方の壁部のみを図示している)。この案内溝16b及び図4に示す前記案内溝10fは、制御回路基板15を案内して該回路基板15の板厚方向(図4における上下方向)への移動を規制する。基板収容ケース16の底部(反開口部16a側の壁部)には、制御回路基板15の外部用コネクタ部19を外部に露出させるための挿通孔16cが形成されている。

【0046】

そして、基板収容ケース16は、本体側コネクタ部13に基板側コネクタ部18と連結されるとともに係止ピン22と係止した状態の制御回路基板15を開口部16a側から案内溝16bに挿入させて収容し、該開口部16aと嵌合部10dとが嵌合するようにギヤハウジング10に対して回転軸7の軸線L1方向に沿って装着される。つまり、基板収容ケース16は、モータ本体2の装着方向と同方向にギヤハウジング10に装着される。基板収容ケース16と嵌合部10dとが嵌合すると、該嵌合部10dに設けたガタ防止突起10eにより基板収容ケー

ス 1 6 と 嵌合部 1 0 d とが圧入され、基板収容ケース 1 6（基板収容ケース 1 6）が嵌合部 1 0 d に対してがたつきなく装着される。又、この場合、嵌合部 1 0 d に装着された係止ピン 2 2 も基板収容ケース 1 6 内に収容されて該収容ケース 1 6 の内側面に当接し、該収容ケース 1 6 によって嵌合部 1 0 d（貫通孔 1 0 g）から係止ピン 2 2 が脱落することが防止されるとともに、該係止ピン 2 2 と制御回路基板 1 5 との係止状態が維持される。こうして制御回路基板 1 5 及び基板収容ケース 1 6 よりなる制御装置 4 がギヤハウジング 1 0 に対して外付けされてモータ 1 が構成されている。

【0047】

尚、制御回路基板 1 5 の交換が必要となった時には、基板収容ケース 1 6 の掛止片 1 6 d を外側に撓ませて該掛け片 1 6 d と係止突起 1 0 h との係止状態を解除し、該収容ケース 1 6 を外す。次いで、係止ピン 2 2 を抜き取り、制御回路基板 1 5 を本体側コネクタ部 1 3 から外すことで、該回路基板 1 5 の交換を容易に行うことが可能となっている。

【0048】

次に、上記した本実施形態のモータ 1 の特徴的な作用効果を記載する。

(1) 基板側コネクタ部 1 8 をギヤハウジング 1 0 側に設けられる本体側コネクタ部 1 3 に連結させて制御回路基板 1 5 を該ハウジング 1 0 に対して装着した状態で、該回路基板 1 5 に設けた係止孔 1 5 b に挿入して該回路基板 1 5 の移動を規制すべく係止する係止ピン 2 2 が該ハウジング 1 0 に装着される。そして、係止ピン 2 2 を装着した状態で制御回路基板 1 5 を収容すべく基板収容ケース 1 6 がギヤハウジング 1 0 に装着される。これにより、収容ケース 1 6 を装着又は取り外す際に制御回路基板 1 5 を大きく動かすような力が該回路基板 1 5 に対して作用した場合、制御回路基板 1 5 は係止ピン 2 2 にてその移動が規制されているので、該回路基板 1 5 が移動することが防止され、コネクタ部 1 3, 1 8 の連結部分に生じる応力が低減される。そのため、制御回路基板 1 5 を大きく動かすような力が該回路基板 1 5 に対して作用した場合であっても、該回路基板 1 5 が破損することを確実に防止することができる。又、この係止ピン 2 2 は、制御回路基板 1 5 に設けた係止孔 1 5 b に挿入するだけであるので、該回路基板 1 5 に

例えば捻れ方向の応力が生じない。そのため、このことによっても制御回路基板15が破損することを確実に防止することができる。

【0049】

(2) ギヤハウジング10には、制御回路基板15の装着方向（軸線L1方向）と直交する方向において係止孔15bと対向する位置に貫通孔10gが形成される。これに対し、制御回路基板15を係止する係止ピン22は、その係止孔15bに挿入されるピン本体22aと該ピン本体22aから径方向外側に延出する抜止部22bとを有している。この係止ピン22は、制御回路基板15の装着方向と直交する方向から該抜止部22bがギヤハウジング10（嵌合部10d）に当接するまで該ピン本体22aが貫通孔10gに挿入されて該ハウジング10に對して装着されるものである。これにより、簡単な構成の係止ピン22にて制御回路基板15が係止されるので、係止ピン22（係止手段）の製造が容易である。又、係止ピン22は、ギヤハウジング10の貫通孔10gに挿入するだけであるので、該ハウジング10に対する装着が容易である。

【0050】

(3) 係止ピン22は、基板収容ケース16内に収容され、該収容ケース16の内側面に抜止部22bが当接することで貫通孔10gからの抜け止めがなされる。これにより、係止ピン22の抜け止めを行うための特別な手段を講じる必要がない。

【0051】

(4) ギヤハウジング10には、基板収容ケース16の開口部16aに内嵌する嵌合部10dを有している。そのため、嵌合部10dと基板収容ケース16の開口部16aとが嵌合することで、ギヤハウジング10と基板収容ケース16とを強固に連結することができる。

【0052】

(5) 嵌合部10dは、中空状に形成されその内部に本体側コネクタ部13が配置されている。そのため、嵌合部10dとコネクタ部13とを別個に位置させた場合と比べて、これらの配置スペースを小さくすることができ、ギヤハウジング10、ひいてはモータ1の小型化を図ることができる。

【0053】

(6) 嵌合部10d内には、その内部に制御回路基板15の一部が挿入され、その挿入された該回路基板15の一部を案内する案内溝10fが設けられている。そのため、制御回路基板15は、案内溝10fにて無用な移動が規制され、該回路基板15が大きくがたつくことを抑えることができる。

【0054】

(7) 嵌合部10dの外側面には、基板収容ケース16の開口部16aに圧入するためのガタ防止突起10eが形成されている。そのため、嵌合部10dが基板収容ケース16の開口部16aに圧入されるので、該収容ケース16がギヤハウジング10に対してがたつきなく装着することができる。

【0055】

(8) 基板収容ケース16は、その内側面に開口部16aから収容される制御回路基板15を案内する案内溝16bを有している。そのため、制御回路基板15は、案内溝16bにて無用な移動が規制され、該回路基板15が大きくがたつくことを抑えることができる。

【0056】

(9) 基板収容ケース16は、ギヤハウジング10の扁平方向において回転軸7と直交する方向のウォームホイール収容部10b側でモータ本体2と並列に位置している。そのため、基板収容ケース16のギヤハウジング10（モータ1）の扁平方向と直交する方向への突出を抑えながら、モータ本体2とギヤハウジング10（ウォームホイール収容部10b）とで囲まれた空きスペースに基板収容ケース16が配置されるので、モータ1をコンパクトに構成することができる。

【0057】

(10) モータ本体2は、回転軸7の軸線L1方向に沿ってギヤハウジング10に装着され、基板収容ケース16は、該モータ本体2の装着方向と同方向にギヤハウジング10に装着される。そのため、モータ本体2と基板収容ケース16との装着方向が統一されるので、モータ1の組み付けが容易となる。従って、自動組み付けに好適なモータ1とすることができる。

【0058】

尚、本発明の実施形態は、以下のように変更してもよい。

○上記実施形態では、係止ピン22が挿入され該ピン22と係止する係止部として制御回路基板15に断面円形状の係止孔15bを設けたが、係止部の形状や係止部を設ける位置はこれに限定されるものではない。例えば、図9に示すように、制御回路基板15に対し該回路基板15の挿入方向と直交する方向に延びる切欠き15cを設けてもよい。又、図10に示すように、制御回路基板15に搭載される基板側コネクタ部18に係止溝18aを設けてもよい。又、これらを適宜組み合わせて実施してもよい。

【0059】

○上記実施形態では、ピン本体22aと抜止部22bとからなる係止ピン22を嵌合部10dの貫通孔10gに挿入し、ピン本体22aを制御回路基板15の係止孔15bに挿入することで該回路基板15の移動を規制するようにしたが、これに限定されるものではなく、適宜変更してもよい。

【0060】

○上記実施形態では、係止ピン22を基板収容ケース16内に収容し、該収容ケース16の内側面に抜止部22bを当接させることで貫通孔10gからの抜け止めを行ったが、これ以外で係止ピン22の抜け止めを行うようにしてもよい。

【0061】

○上記実施形態では、基板収容ケース16の掛止片16dをギヤハウジング10の係止突起10hと係止させることで該収容ケース16を該ハウジング10に装着するようにしたが、これ以外の手段を用いて該収容ケース16を該ハウジング10に装着するようにしてもよい。

【0062】

○上記実施形態では、ギヤハウジング10に基板収容ケース16の開口部16aに内嵌する嵌合部10dを設けたが、嵌合部10dの形状はこれに限定されるものではない。又、嵌合部10dを省略してもよい。

【0063】

○上記実施形態では、ガタ防止突起10eの形状はこれに限定されるものではなく、適宜変更してもよい。又、ガタ防止突起10eを省略してもよい。

○上記実施形態では、制御回路基板 15 を案内する案内部としての案内溝 10 f, 16 b の形状はこれに限定されるものではなく、適宜変更してもよい。又、案内溝 10 f, 16 b を省略してもよい。

【0064】

○上記実施形態では、基板収容ケース 16 を回転軸 7 の軸線 L 1 方向に沿ってギヤハウジング 10 に装着するようにしたが、これ以外の方向でギヤハウジング 10 に装着するようにしてもよい。

【0065】

○上記実施形態では、基板収容ケース 16 をモータ本体 2 と回転軸 7 と直交する方向に並んで配置するようにしたが、これ以外の位置に配置してもよい。

○上記実施形態では、車両用サンルーフ装置の駆動源のモータ 1 に実施したが、これ以外の装置のモータに実施してもよい。

【0066】

【発明の効果】

以上詳述したように、本発明によれば、ギヤハウジングに対して制御回路基板を装着した状態で該回路基板を収容する基板収容ケースを該ハウジングに対して装着するように構成されるモータであって、制御回路基板に対して作用する応力を低減し、該回路基板が破損することを確実に防止することができるモータを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本実施形態のモータの平面図。

【図 2】 本実施形態のモータの底面図。

【図 3】 本実施形態のモータの要部断面図。

【図 4】 本実施形態のモータの要部断面図。

【図 5】 本実施形態のモータの分解図。

【図 6】 本実施形態のモータの分解図。

【図 7】 本実施形態のモータの分解図。

【図 8】 本実施形態のモータの分解図。

【図 9】 別例のモータの分解図。

【図10】 別例のモータの要部断面図。

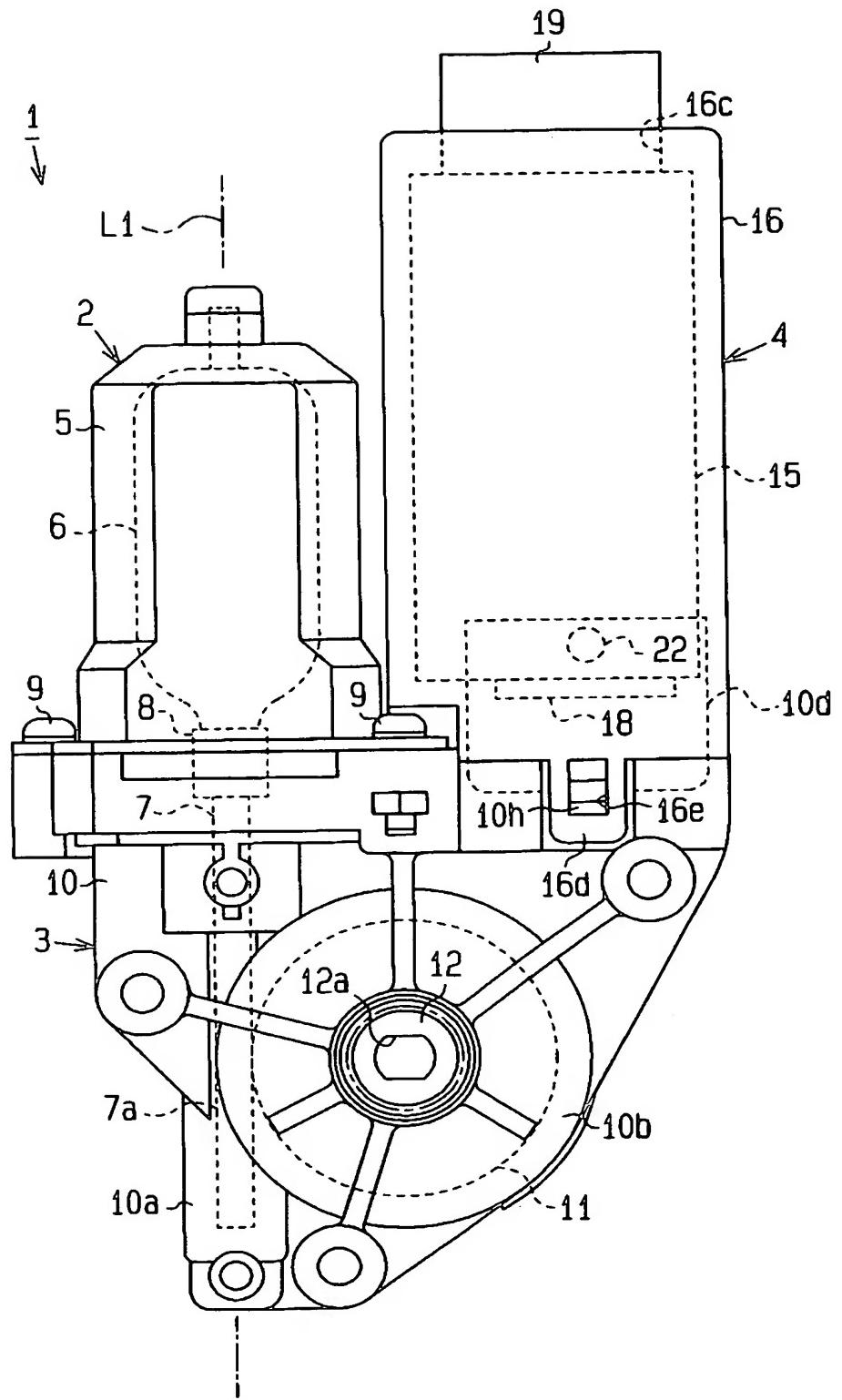
【符号の説明】

2…モータ本体、4…制御装置、7…回転軸、10…ギヤハウジング、10b…減速機構収容部としてのウォームホイール収容部、10d…嵌合部、10e…突起としてのガタ防止突起、10f…案内部としての案内溝、10g…貫通孔、11…減速機構としてのウォームホイール、13…本体側コネクタ部、15…制御回路基板、15b…係止部としての係止孔、15c…係止部としての切欠き、16…基板収容ケース、16a…開口部、16b…案内部としての案内溝、18…基板側コネクタ部、18a…係止部としての係止溝、22…係止手段及びピン部材としての係止ピン、22a…ピン本体、22b…拔止部、L1…軸線方向。

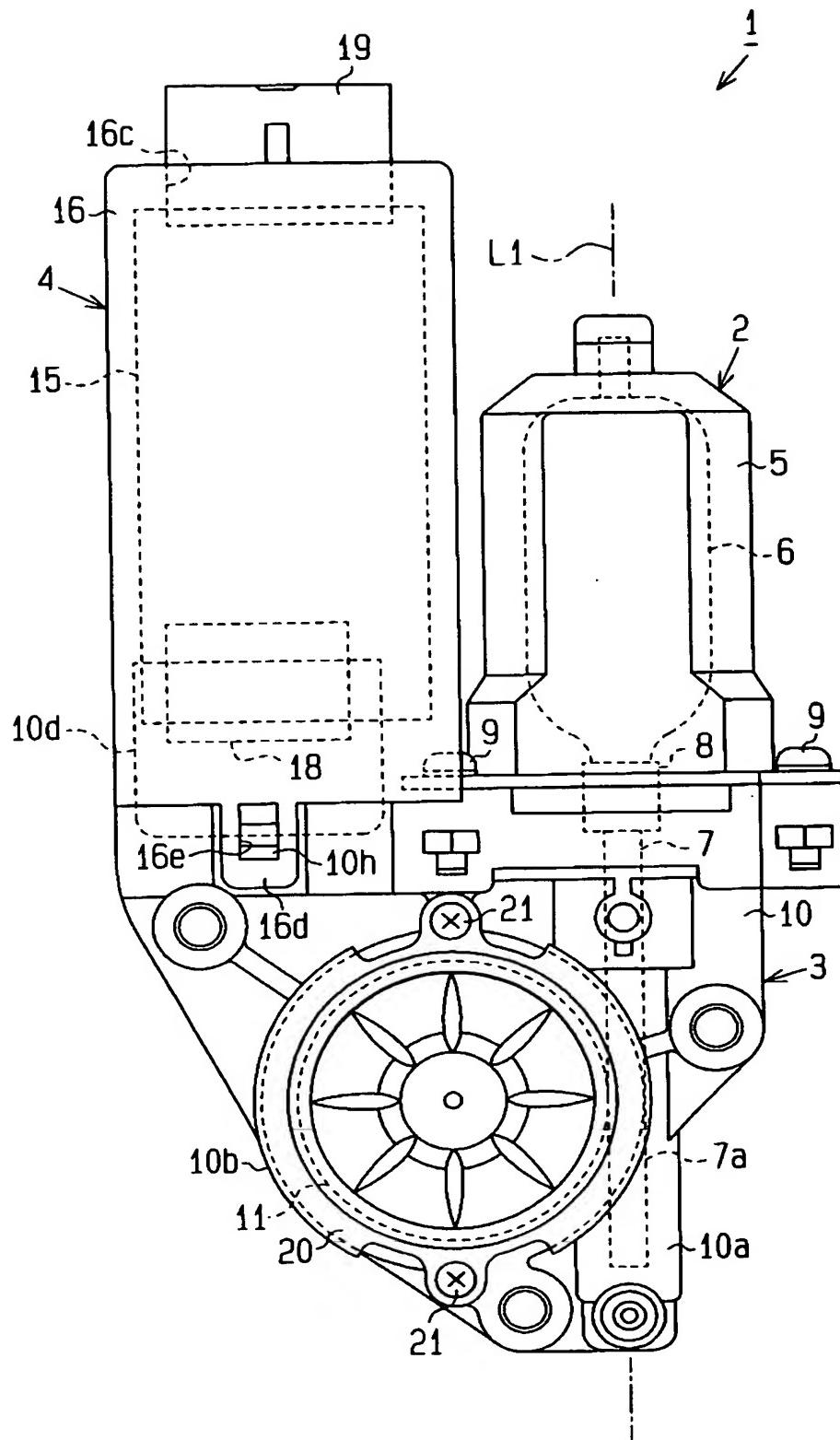
◎

【書類名】 図面

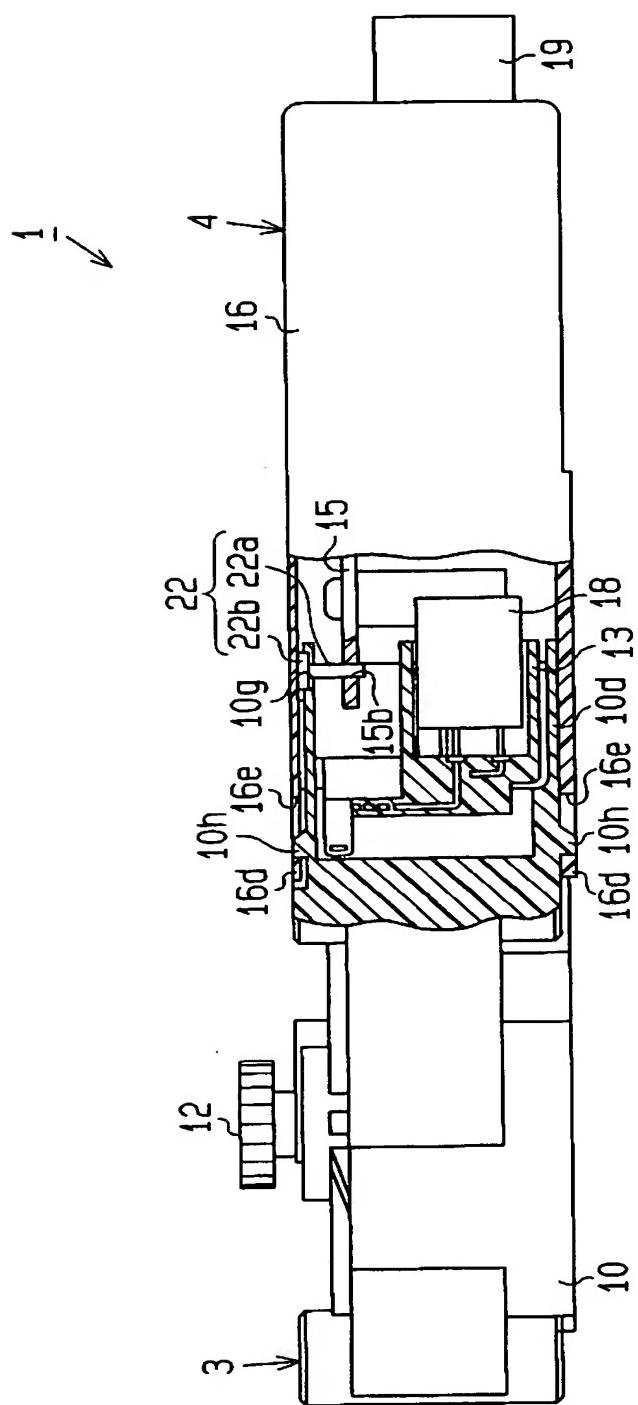
【図 1】



【図2】

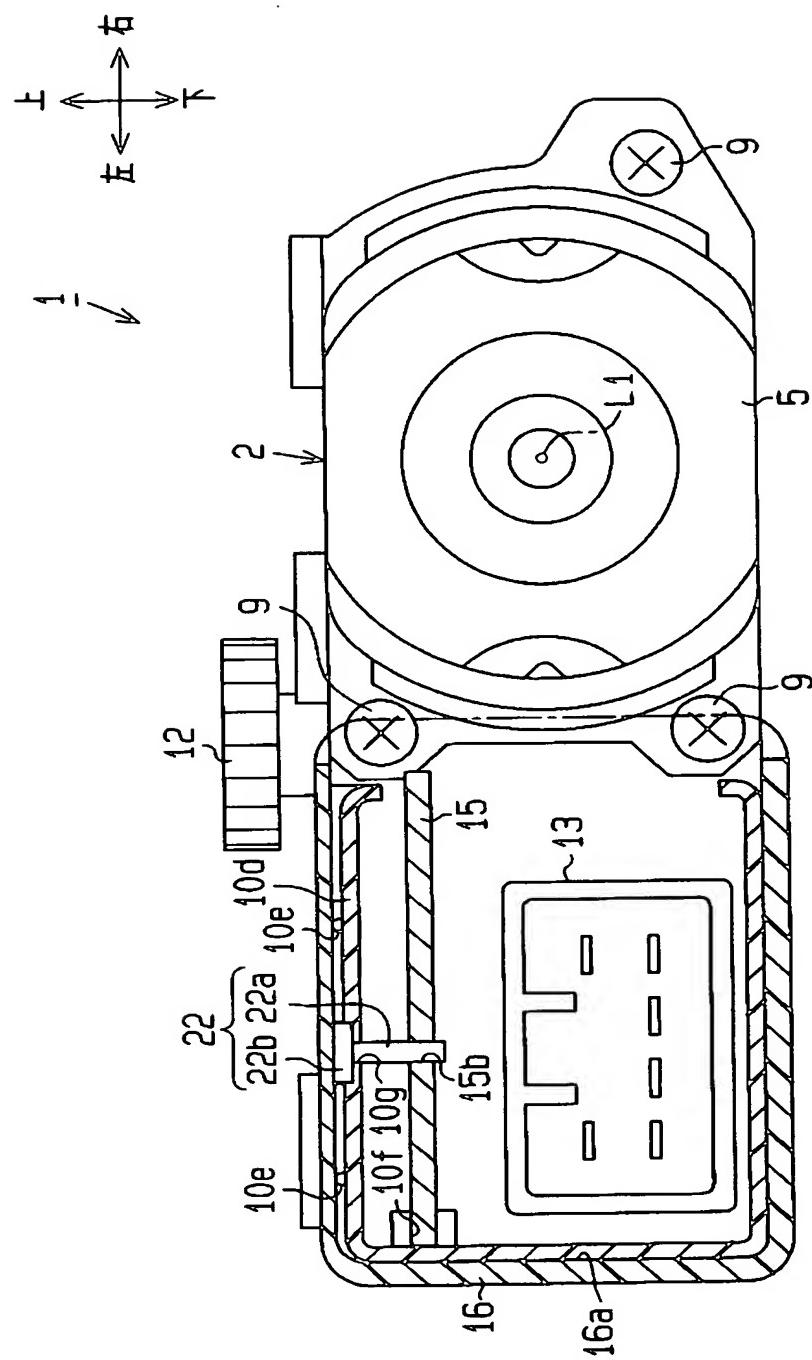


【図3】



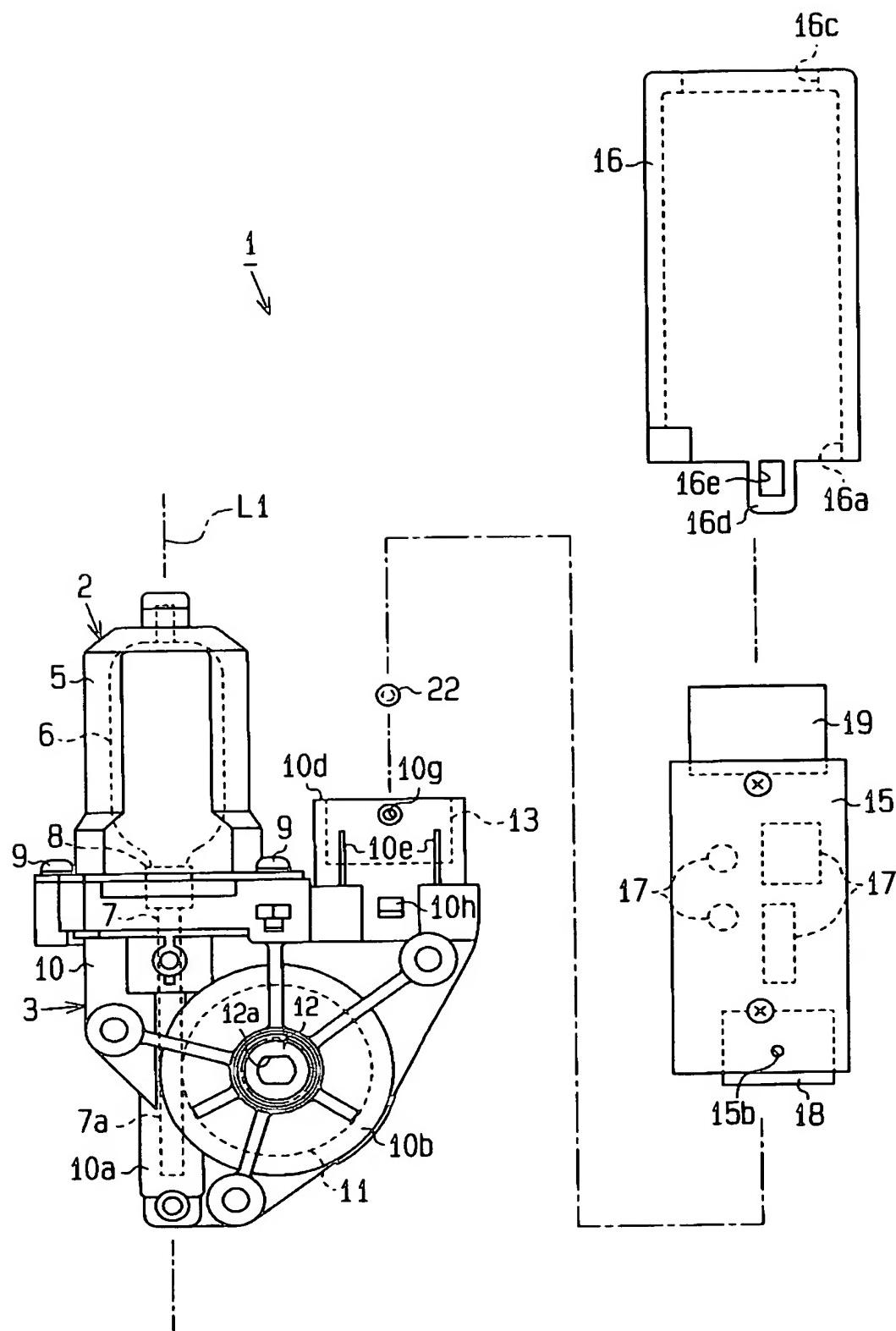
(単)

【図4】

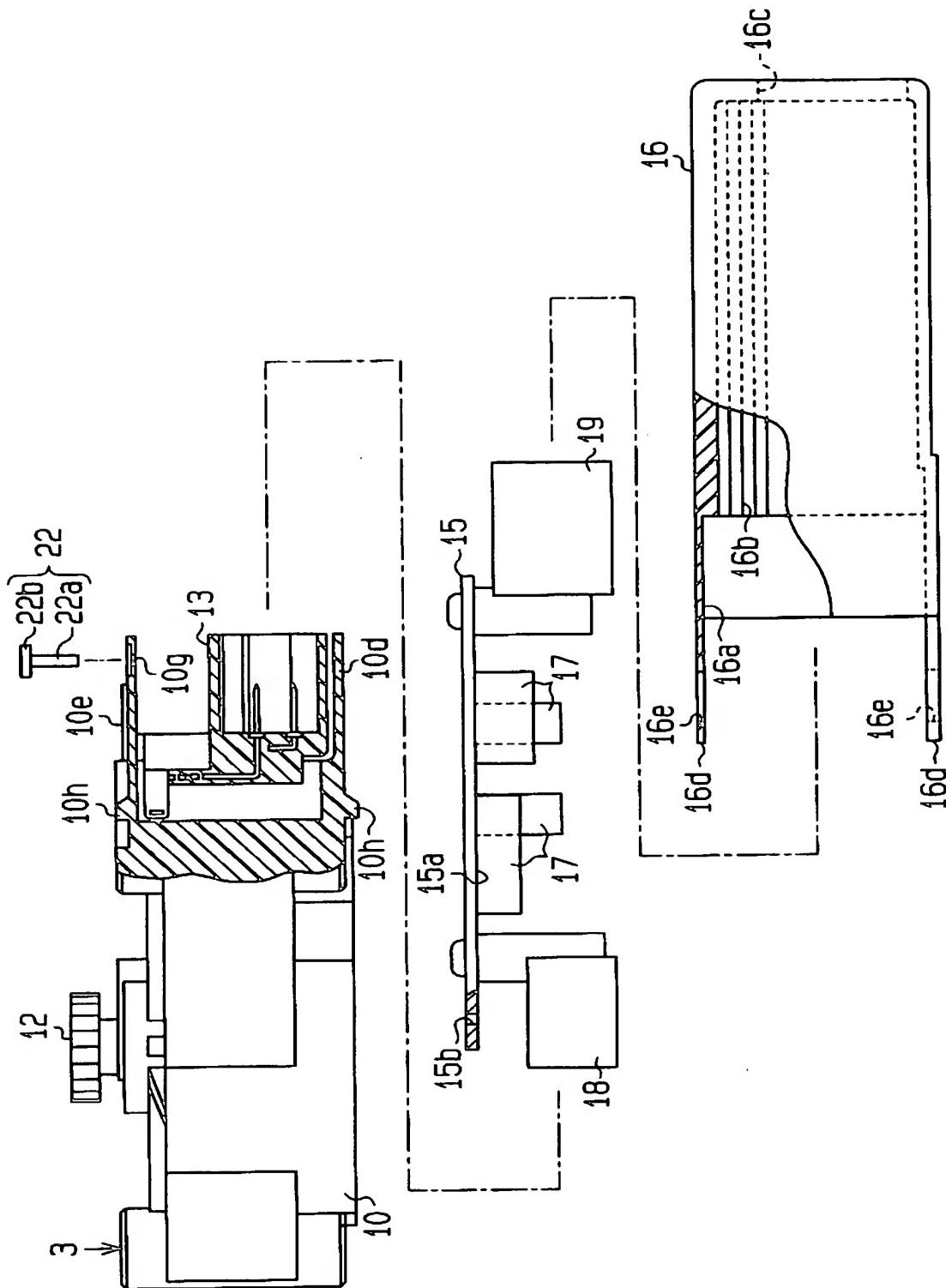




【図5】

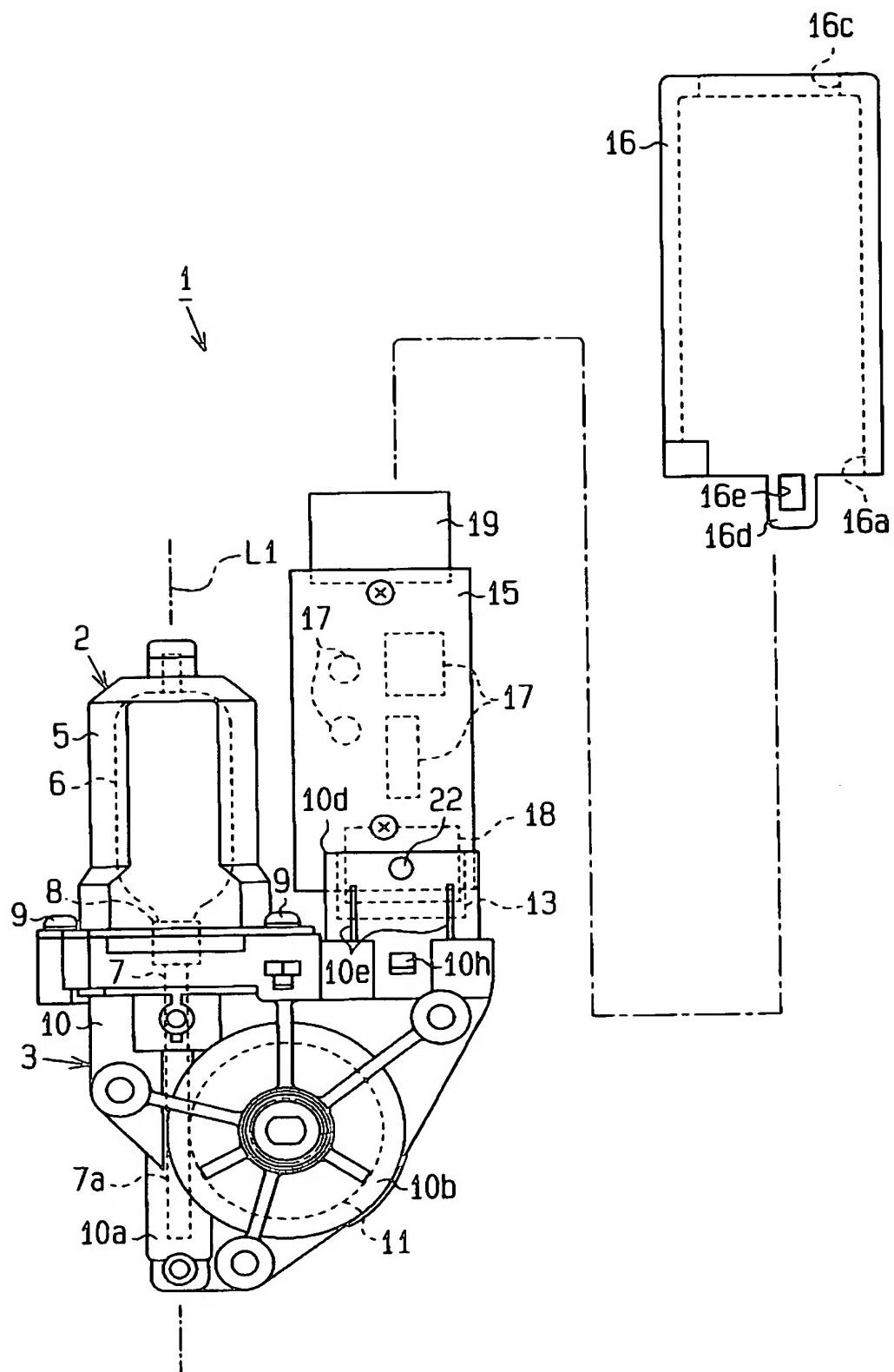


【図6】

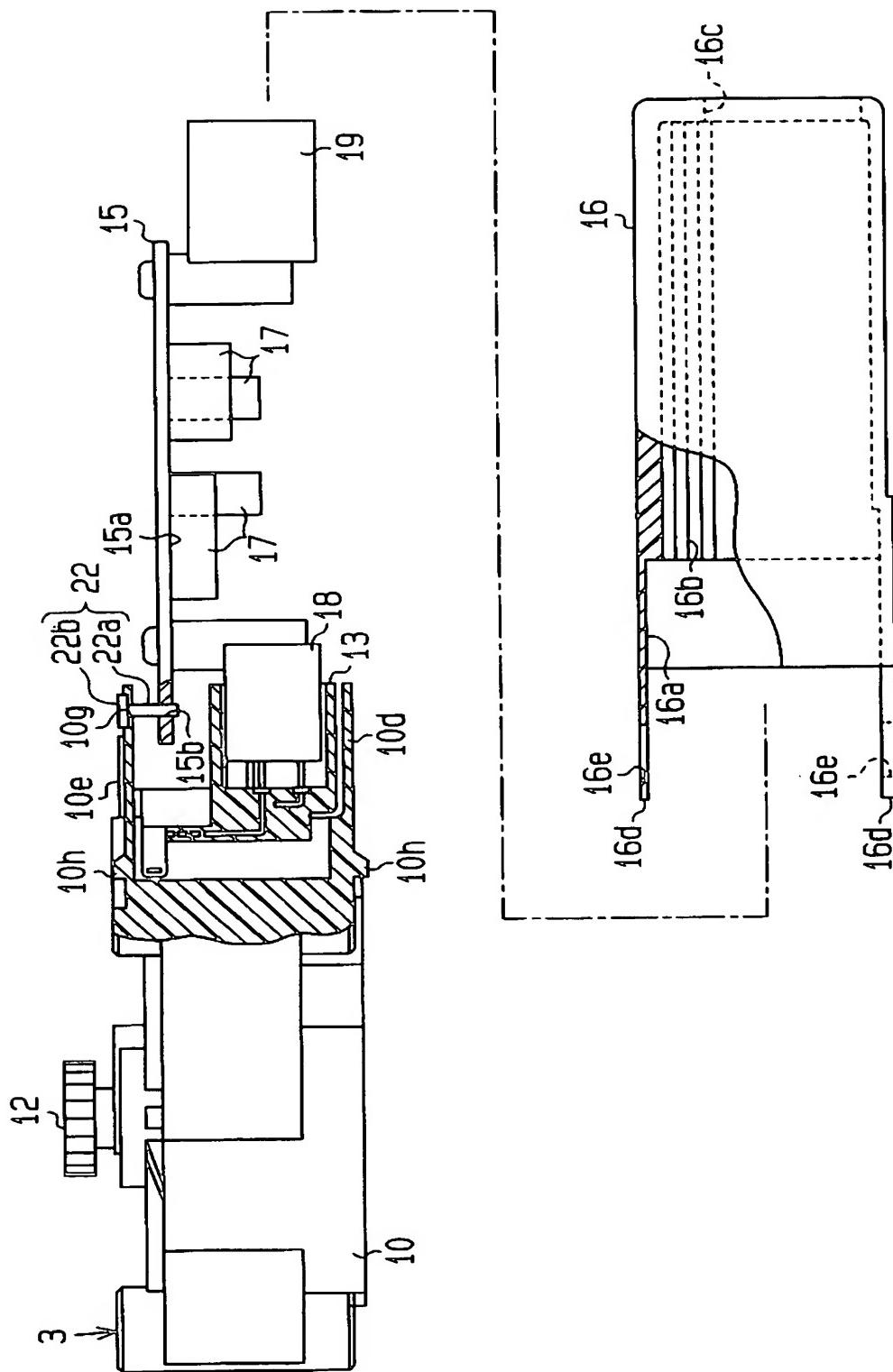


◎

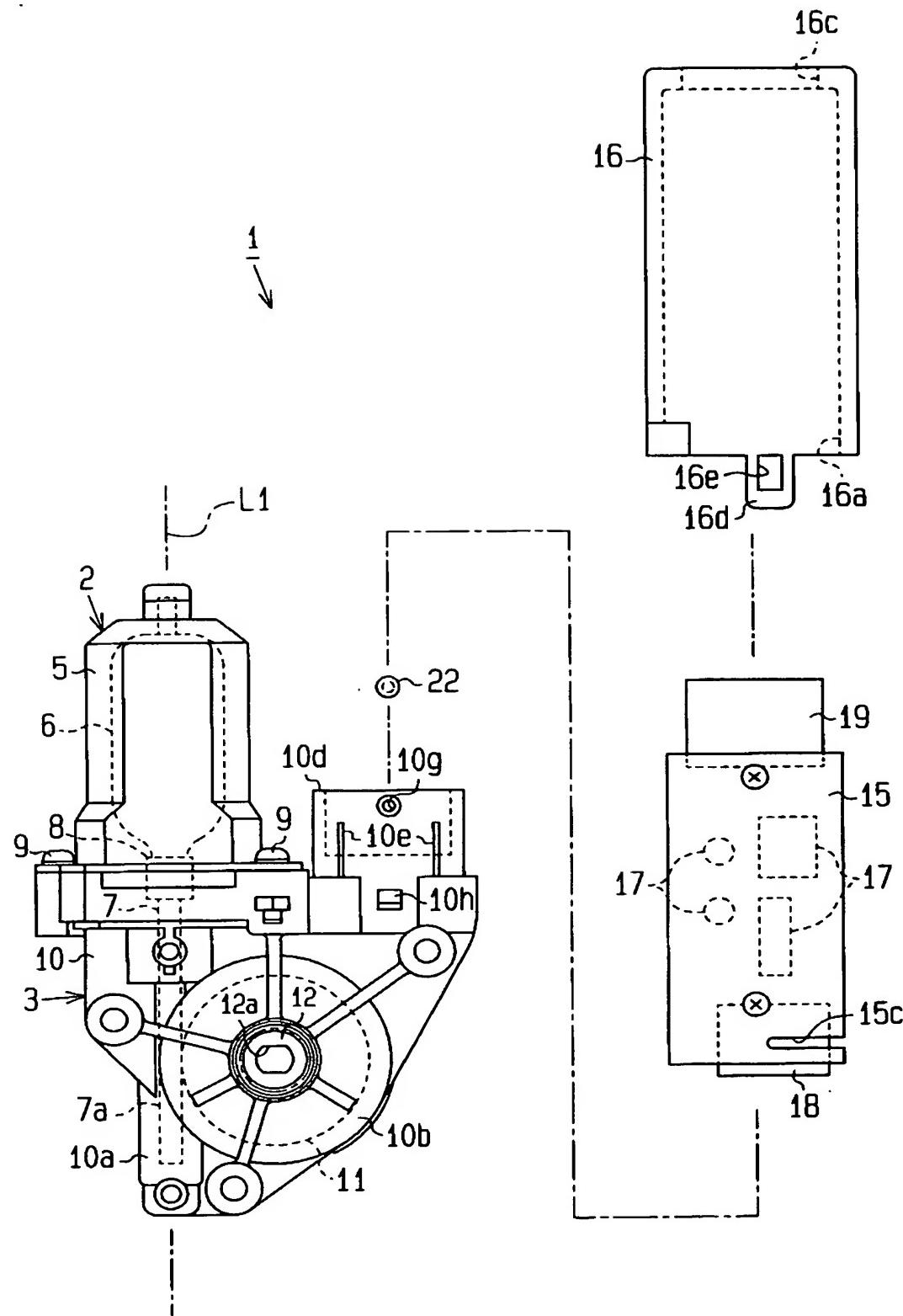
【図 7】



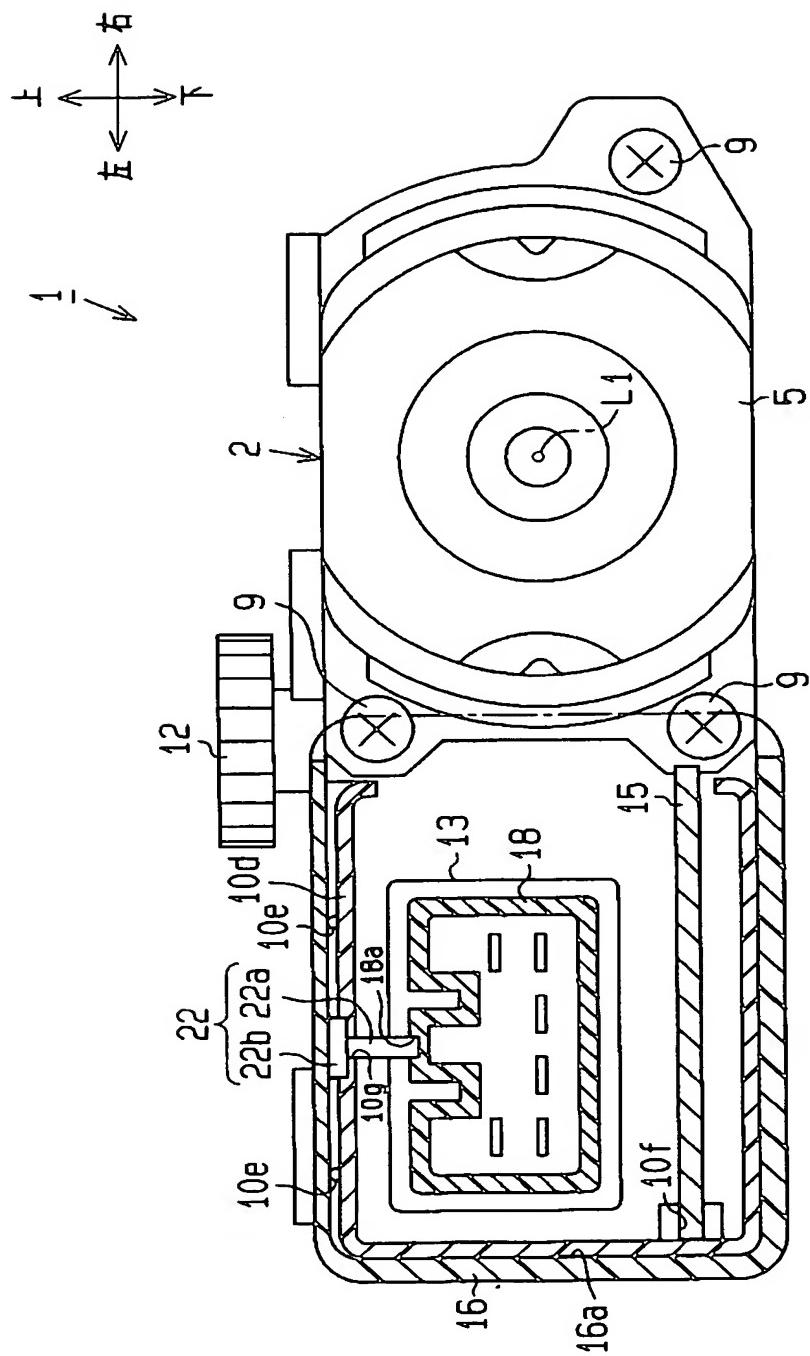
【図 8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ギヤハウジングに対して制御回路基板を装着した状態で該回路基板を収容する基板収容ケースを該ハウジングに対して装着するように構成されるモータであって、制御回路基板に対して作用する応力を低減し、該回路基板が破損することを確実に防止することができるモータを提供する。

【解決手段】 基板側コネクタ部18をギヤハウジング10側に設けられる本体側コネクタ部13に連結させて制御回路基板15を該ハウジング10に対して装着した状態で、該回路基板15に設けた係止孔15bに挿入して該回路基板15の移動を規制すべく係止する係止ピン22が該ハウジング10に装着される。そして、係止ピン22を装着した状態で制御回路基板15を収容すべく基板収容ケース16がギヤハウジング10に装着される。

【選択図】 図3

特願 2003-122923

出願人履歴情報

識別番号 [000101352]

1. 変更年月日 1990年 8月23日

[変更理由] 新規登録

住所 静岡県湖西市梅田390番地

氏名 アスモ株式会社